

⑨日本国特許庁  
公開特許公報

⑩特許出願公開  
昭52—141683

⑪Int. Cl.<sup>2</sup>  
G 01 J 3/30

識別記号

⑫日本分類  
111 F 8  
104 F 6

庁内整理番号  
2122—23  
6367—23

⑬公開 昭和52年(1977)11月26日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭被写体情報抽出装置

⑮特 願 昭51—58563

⑯出 願 昭51(1976)5月20日

⑰発 明 者 村上篤道

尼崎市南清水字中野80番地 三  
菱電機株式会社通信機製作所内

⑱発 明 者 中村信弘

尼崎市南清水字中野80番地 三  
菱電機株式会社通信機製作所内

⑲出 願 人 三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2  
番3号

⑳代 理 人 弁理士 葛野信一 外1名

明 細 書

1 発明の名称

被写体情報抽出装置

2 特許請求の範囲

(1) 被写体の部分像を光学的に抽出する被写体部分像抽出装置、前記被写体部分像抽出装置から得られた前記部分像をスペクトルに分解し所定の空間に展開するプリズム装置、所定方向にライン状に複数個並べられ受光したスペクトル成分を光電変換するライン受光管、前記プリズム装置によつて空間に展開された所定のスペクトルを受光できる位置に1個又は複数個の前記ライン受光管を配置すると共に、所定のライン受光管の光電変換出力を抽出する制御機構を有する撮像部、を備えた被写体情報抽出装置。

(2) 被写体からの光線を線状のスリットを通すことにより被写体上に引かれた線上の部分像を抽出するようにした被写体部分像抽出装置を備えたことを特徴とする特許請求の範囲第

1項記載の被写体情報抽出装置。

(3) 被写体からの光線をスポット状の穴を通すことにより、被写体上の特定部分の像を抽出するようにした被写体部分像抽出装置を備えたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の被写体情報抽出装置。

3 発明の詳細な説明

この発明は、スペクトル分解された被写体面像情報を抽出するものに関する。

被写体像の画像情報をスペクトル分解して抽出する方法として、所要のスペクトルを通過させる色フィルターを使用する方法があるが、区別して抽出すべきスペクトルがいろいろあるときは、各々に対応した色フィルターとこれに組合わされる撮像系を必要とし解成が複雑になるという問題がある。

この発明は、このような点に鑑みてなされたもので、簡単な構成でいろいろなスペクトル成分を区別して抽出できる画像情報抽出装置を提供するものである。

以下、この発明を図面に基ずいて説明する。  
第1図は、この発明の一実施例を示す構成図である。

第1図において、(1)は撮像部で、撮像面(11)に配置された第1、第2、第8のライン受光管(11a)、(11b)、(11c)及びマルチプレキサ(12)、ビデオ信号処理回路(13)、出力端子(14)より構成されるもの、(2)は走査信号発生回路でどの受光部の出力をとりだすかを制御する制御信号を発生するもの、(4)は、反射鏡で、被写体からの光線を所要方向に反射させるものであり、反射面(41)の傾き角度を変えることにより異なる被写体からの光線を前記所要方向に導びき得る制御機構(42)を備えたもの、(5)はレンズで、被写体からの光線を集光するもの、(6)はスリット板で、線状のスリットを有し被写体からの平面状の画像情報のうち線状スリットの線方向と合致する画像情報(以下線画像情報と呼称)のみを抽出するもの、(7)はプリズムで、前記線画像情報を前記スリットの線方向と直交する方向に分光してスペクトル配

置し、前記線面状情報を面状に展開するもの、(7b)はプリズムの受光面の傾むきを別の角度とした場合を示す(8)は被写体、(81a)は被写体の第1の部分で、前記反射鏡(4)の反射面(41)が第1の方向にあるとき前記スリット板(6)を通過してプリズム(7)に導びかれる被写体の部分像に対応するもの(81b)は被写体の第2の部分、(81c)は被写体の第8の部分で各々反射鏡(4)の反射面(41)が第2、第8の方向にあるとき前記スリット板を通過してプリズムに導びかれる被写体の部分像に対応するもの(91a)は前記第1の部分からの光線、(91b)は前記第2の部分からの光線、(91c)は前記第8の部分からの光線、(92)は反射鏡(4)を経てスリット板(6)に導びかれる光線、(93)はスリット板(6)のスリットを通過した光線(以下線画像情報と呼称する)、(941)~(948)はプリズムで各スペクトルに分光された光線(以下、分光画像情報と呼称する)で、短波長成分(941)、中間波長成分(942)、長波長成分(948)等で示すように、前記線画像

情報が前記線方向にスペクトル配置され平面的に展開されているものである。

次に動作を説明する。

被写体(8)からの光線は、反射鏡(4)で反射しレンズ(5)、スリット板(6)のスリット、を経てプリズム(7)に到達するが、スリット板(6)が有限の長さで一定の細い幅の線状の形状になっているので、プリズムの入射面に到達する被写体像は、反射鏡(4)の反射面(41)の向きで定まる被写体(8)の上に引かれた一定の長さ(a→b)の線状の部分像、例えば、第1の部分(81)の被写体の部分像のみとなる。

以上のようにして定まる被写体像の特定部分例えば第1の部分(81a)の部分像による線画像情報に基づき光線(98)はプリズム(7)で分光されて前記線方向と直交する方向に、長波長成分(941)から短波長成分(948)に分光しスペクトル配置され撮像面(11)上に平面状に展開して投光される。(以下、このように光線がスペクトルに分解され所望の空間に展開されることをスペ

クトル展開という)

第2図は、線画像情報を分光し、平面状にスペクトル展開した分光画像情報の説明図である。(0-X)軸は、被写体上に引かれた線方向、(0-λ)軸は、分光展開される方向、(0-I)軸は各画素の各スペクトル毎の強度を示す方向である。

この図に従うと前記撮像面(11)上に展開配置された分光画像情報は、次のように説明される。すなわち、被写体上(0-X)軸方向に引かれた特定の本の線上の各画素の情報はプリズム(7)で(0-λ)軸方向に分光してスペクトル展開され、それぞれの強度が(0-I)軸上に示される。そして(X-λ)平面は、撮像面を示し、撮像面をX方向に走査して得た撮像信号の強度I(X)撮像面をλ方向に走査して得た撮像信号強度I(λ)、でそれぞれ示される。

第3図は、この発明に適用される撮像面(11)上のライン受光管の第一の配置例を示すものである。

第8図においては、 $0-X$ 軸上に複数组（この例では(11a),(11b),(11c)の3組）のライン受光管を配列し線画像情報のスペクトル毎の強度信号 $I(X)$ を抽出できるようにしたものである。なお、ここで(11a-1),(11a-2)……(11a-n)は第1のライン受光管の各素受光部、(11b-1),(11b-2)……(11b-n)は第2のライン受光管の各素受光部、(11c-1),(11c-2)……(11c-n)は第3のライン受光管の各素受光部をそれぞれ示す。各ライン受光管は走査信号発生管(2)からの制御信号により各素受光部で受光し光電変換された信号を順次選出するようになつていたので、受光管の選択により( $0-X$ )方向に特定のスペクトル分を抽出できる。選択される受光管を変更すると該受光管の配置された空間にスペクトル展開し到達している特定のスペクトル成分を抽出することができる。なお線空間( $0-X$ )は、被写体上の1の線部分像例えば第1の部分(81a)に対応するものであるから、第1の部分(81a)の各画素の特定

ここで被写体の展開している平面上をほぼ平行に移動する方法としては、例えば机におかれた被写体を、一定の高さに設置された上記撮像装置でレール上を移動させながら撮像する方法、車輪等により被写体の前方を平行に走行し撮像する方法、航空機や人工衛星船等に搭載し一定の高度を飛行しながら撮像する方法、等がある。

以上は、いずれも被写体の部分像を線状スリット等を用いて抽出した線画像情報を対象にして説明したが、被写体の部分像をスポット状の穴を通して抽出したような点画像情報を用い、この抽出点が被写体上を走査するような走査機構を備えたものであつてもよい。

以上は、( $X-\lambda$ )平面に展開された分光画像情報の中から各線毎各入別又は各入毎各画素別の情報抽出を行なう場合についてのべてきたが、各線毎に一定の $\lambda$ 領域における強度 $I$ を知ることか要求される場合も多い。このような要求に対し従来とられていた方法は、各々の $\lambda$ 領域を

スペクトルを抽出することができることになる。

次に反射鏡の反射面の角度を変え、被写体(8)上に引かれた別の部分例えば第2の部分(81b)の上の部分被写体像をプリズムを経て撮像面(11)上に上記と同様、スペクトル展開して配置できる。それで、順次反射面(10)の傾きを変えながら、上記原理に従つて被写体(8)の上を走査すると特定の領域にわたり展開している被写体像を撮像面(11)の上にスペクトル展開して投光できるので、特定の平面的又は立体的に展開された目的被写体像をスペクトル分析した像信号の形でとらえることができる。

この他に、特定の平面的領域に展開している被写体(8)を走査して平面画像の分光画像信号を得る方法として、反射鏡を外すか、又は反射面を一定の傾むきに保持したまゝとして、スリットを通して被写体からの線画像情報を導びくと共に、これを被写体像が展開している平面上をスリットの線方向と直角方向にほぼ平行に移動させる方法がある。

通過する分光フィルタを通して被写体像を撮像管に導びくようになっていたが、この発明では次のようにしている。

すなわち、所定の波長域( $\lambda_1 \sim \lambda_2$ ), ( $\lambda_2 \sim \lambda_3$ ), ( $\lambda_3 \sim \lambda_4$ ) 毎に各画素を $\lambda$ 方向に走査し、その出力を各々の波長領域毎に積分したものを該画素のスペクトルエネルギーとして出力する。第4図は、このような動作を行なうための撮像面(11)上のライン受光管の配列例を示すものである。すなわち、撮像面(11)上( $0-\lambda$ )軸方向に複数個（この例では第4, 第5, 第6のライン受光管(11d), (11e), (11f)を使用)の受光管を配置しそれぞれの出力を平均し、各受光管の受光波長領域( $\lambda_1 \sim \lambda_2$ ), ( $\lambda_2 \sim \lambda_3$ ), ( $\lambda_3 \sim \lambda_4$ )のスペクトルエネルギーとするものである。

なお( $0-\lambda$ )軸方向にライン受光管を一組配置しただけでは被写体上のスポット情報しか抽出できないので( $0-\lambda$ )軸上に所要組並列に並列べるか、受光面を相対的に( $0-X$ )方向にシフトさせる。又平面上全領域の画像情報を抽出す

特開昭52-141683(4)

るには前記と同様反射面40の傾むきを変える等の制御を上記制御と併行して行ない、被写体面上まんべんなく走査するようにする。

以上のように、この発明によると被写体からの光を部分的に抽出しプリズムで分光分解してこれを空間的に展開配置すると共に、この空間的に展開配置されたスペクトルから、所定のものを空間的に選択して抽出するようにしているので、簡単な構成で任意のスペクトル成分を精度高く選択抽出することが出来る効果を有する。

#### 4. 図面の簡単な説明

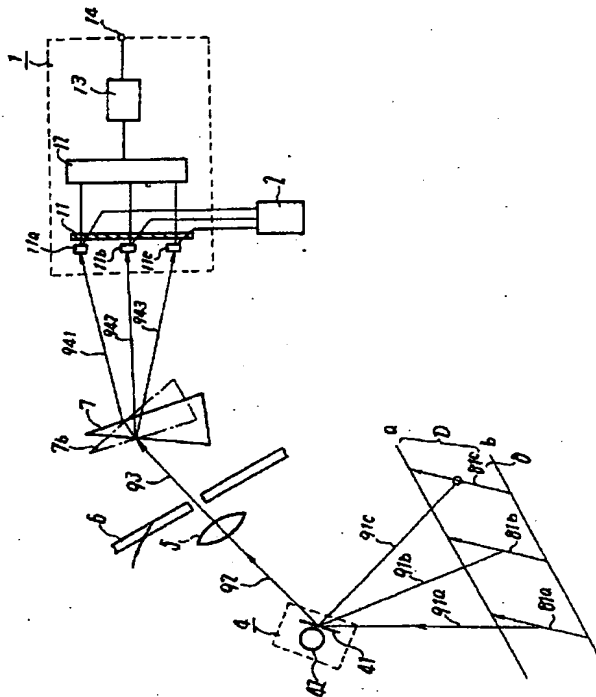
第1図は、この発明の一実施例を示す構成図、第2図は、分光画像情報の説明図、第3図及第4図は、撮像面上の受光管の配列を示す図、である。

第1図において、11は撮像部、111は撮像面、(11a)は第1のライン受光管、(11b)は第2のライン受光管、(11c)は第3のライン受光管、(11d)は第4のライン受光管、(11e)は第5のライン受光管、(11f)は第6のライン受光管、

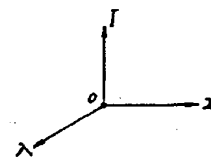
(4)は反射鏡、40は反射面、40は制御機構、(6)はレンズ、(8)はスリット、(7)はプリズム、(8)は被写体、(81a)は第1の部分、(81b)は第2の部分、(81c)は第3の部分、(9)は光線ルート、(93)は線画像情報、(94)は分光画像情報、である。

代理人 葛野 信一

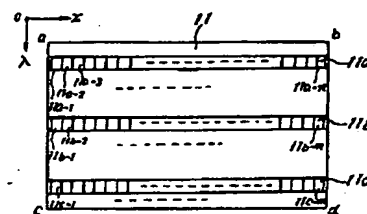
第1図



第2図



第3図



第4図

